МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«18» _____02_____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (РАССРЕД.)

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **15.04.06 Мехатроника и робототехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление разработками робототехнических комплексов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет инновационных технологий (ФИТ)**
Кафедра: **Кафедра управления инновациями (УИ)**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Количество недель: **3 4/6**
Учебный план набора 2022 года

Объем практики и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
Контактная работа	18	18	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	18	18	часов
Иные формы работ	126	126	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	126	126	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	144	часов
	4	4	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	3

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 18.02.2022
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 76371

1. Общие положения

Производственная практика: научно-исследовательская работа (рассред.) (далее – практика) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 15.04.06 Мехатроника и робототехника является формой практической подготовки и обязательным этапом в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы.

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: научно-исследовательская работа (рассред.).

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на научно-исследовательскую подготовку, проектно-конструкторскую подготовку.

Место практики в структуре ОПОП:

Блок практик: Б2. Практика.

Часть блока практик: Обязательная часть.

Индекс практики: Б2.О.02(П).

При реализации практики могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. Практика проводится в соответствии с утвержденным учебным планом и рабочим календарным учебным графиком.

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 15.04.06 Мехатроника и робототехника. Общая трудоемкость данной практики составляет 4 з.е., количество недель: 3 4/6 (144 часов).

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий .

Основной формой прохождения практики является выполнение научно-исследовательского проекта, опытно-конструкторской разработки или их составной части .

2. Цели и задачи практики

2.1. Цели практики

Закрепить на практике навыки, полученные в ходе академического обучения, и сформировать компетенции, необходимые для осуществления эффективных научных исследований и разработок робототехнических систем.

2.2. Задачи практики

– Сформировать навыки применения современных инфокоммуникационных технологий для различных аспектов научно-исследовательской работы;

– Научиться фиксировать, обрабатывать и представлять результаты научных исследований.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс прохождения практики направлен на поэтапное формирование и закрепление следующих компетенций (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 76371

ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1. Знает правила и технологии проведения маркетинговых исследований и разработки бизнес-планов по выпуску перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Провел обзор существующих аналогов, определил требования к конкурентоспособному изделию
	ОПК-3.2. Умеет анализировать структуру рынка в заданной области машиностроения, выбирать перспективные направления разработки изделий и технологий	Провел анализ рынка, определил перспективное направление разработки и обосновал ее актуальность
	ОПК-3.3. Владеет навыками разработки и подготовки заданных компонентов бизнес-планов выпуска перспективных и конкурентоспособных изделий, реализации современных технологий в области машиностроения	Сделал технико-экономическое обоснование разработки
ОПК-5. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1. Знает порядок оформления и структуру технической документации в областях профессиональной деятельности	Сформировал проектные документы, необходимые для сопровождения разработки
	ОПК-5.2. Умеет оценивать качество содержания и формы документированной информации машиностроительного производства на соответствие установленным требованиям документооборота, правилам оформления и заданным критериям научно-технических разработок	Привел проектную документацию к требованиям действующих стандартов РФ и ТУСУР
	ОПК-5.3. Владеет навыками анализа и экспертизы технической документации в процессе профессиональной деятельности	Провел анализ технической документации на аналоги и компоненты создаваемой системы

Согласована на портале № 76371

ОПК-7. Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1. Знает основы методов применения рационального использования ресурсов в машиностроении	Применил методы рационального использования ресурсов в своей разработке
	ОПК-7.2. Умеет применять методики и подходы к обеспечению рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов на машиностроительных предприятиях	Учел рациональный подход к потреблению ресурсов для роботизируемых процессов
	ОПК-7.3. Владеет опытом разработки и использования методов обеспечения экологической безопасности машиностроительных производств	Проанализировал экологические последствия внедрения собственной разработки
ОПК-8. Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1. Знает методы оптимизации затрат на обеспечение производственной деятельности подразделений машиностроительных предприятий	Учел оптимизацию затрат для создания своей разработки
	ОПК-8.2. Умеет применять экономические методы снижения затрат машиностроительных производств	Применил роботизацию для снижения производственных затрат
	ОПК-8.3. Владеет навыками использования инструментов и способов оптимизации затрат на ведение профильной производственной деятельности	Обосновал экономическую эффективность применения робототехники в выбранной задаче

Согласована на портале № 76371

ОПК-9. Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Знает основы построения современного технологического оборудования производств мехатронных и робототехнических систем	Изучил современные технологии робототехники, применяемые в выбранной сфере
	ОПК-9.2. Умеет разрабатывать компоненты технологического обеспечения машиностроительных производств в выбранной предметной области	Продумал изменения технологического процесса, связанные с внедрением робототехнических устройств
	ОПК-9.3. Владеет опытом разработки и внедрения технологического оборудования в области мехатроники и робототехники	Применил новые технологии/оборудование в своих исследованиях
ОПК-10. Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1. Знает основные положения и содержание нормативной документации обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах машиностроительных предприятий	Рассмотрел вопросы производственной безопасности при внедрении робототехнических систем
	ОПК-10.2. Умеет разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на основе нормативно-технической документации	Разработал методику обеспечения производственной и экологической безопасности в рамках научно-исследовательской работы магистранта
	ОПК-10.3. Владеет опытом внедрения методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности	Обеспечил производственную безопасность при внедрении собственной разработки

Согласована на портале № 76371

ОПК-11. Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	ОПК-11.1. Знает методы и программные средства проектирования устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	Использовал современные программные средства и методы для проектирования своей разработки
	ОПК-11.2. Умеет применять программный инструментарий разработки технического и программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем	Применил программные инструменты для разработки технического и/или программного обеспечения своего проекта
	ОПК-11.3. Владеет опытом использования стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной техники для создания устройств и систем мехатроники и робототехники	Использовал стандартные исполнительные или управляющие устройства, средства автоматики или измерительной техники в своей научно-исследовательской работе
ОПК-12. Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ОПК-12.1. Знает технологии внедрения в производство опытных образцов устройств и систем	Изучил технологии внедрения в производство результатов научно-исследовательской работы
	ОПК-12.2. Умеет выполнять основные действия по сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Подготовил программу и методику испытаний для результатов своей научно-исследовательской работы
	ОПК-12.3. Владеет опытом организации монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем	Организовал отладку опытного образца, полученного в ходе научно-исследовательской работы

Согласована на портале № 76371

ОПК-14. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-14.1. Знает возрастные и психологические особенности обучающихся, методы психолого-педагогической диагностики, выявления индивидуальных особенностей, потребностей обучающихся, характеристики, особенности применения психолого-педагогических технологий для индивидуализации обучения	Составил модель пользователя системы
	ОПК-14.2. Умеет использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся по освоению учебного предмета, курса образовательной программы профессиональной подготовки в области машиностроения	Продумал методику обучения и адаптации пользователей при внедрении результатов научно-исследовательской работы
	ОПК-14.3. Владеет навыками проведения учебных занятий по учебным предметам, курсам образовательной программы профессиональной подготовки в области машиностроения	Провел пробное обучение по использованию результатов научно-исследовательской работы
Профессиональные компетенции		
-	-	-

4. Структура и содержание практики

Прохождение практики осуществляется в три этапа:

1. Подготовительный этап (проведение инструктивного совещания, ознакомление обучающихся с содержанием и спецификой деятельности организации, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике).

2. Основной этап (выполнение обучающимися заданий, их участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки / специальности). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации.

3. Завершающий этап (оформление и сдача обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике и дневника, анализ проделанной работы и подведение её итогов).

4.1. Содержание разделов практики

Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля

Согласована на портале № 76371

Содержание разделов практики (виды работ)	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1 Постановка задачи исследования Организация практики и обеспечение безопасных и здоровых условий работы на предприятии или в учреждении в соответствии с Трудовым Кодексом Российской Федерации. Правила и инструкции безопасной работы в лабораториях, цехах, участках, где практикант будет работать. Вопросы безопасной жизнедеятельности на отдельных видах оборудования, особенно при отыскании и устранении неисправностей. Приемы оказания первой медицинской помощи. Экскурсия по предприятию. Определение цели, темы и содержания индивидуального задания. Составление перечня вопросов, подлежащих разработке.	4	10	14	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7	Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем
Итого	4	10	14		
2. Основной этап					

Согласована на портале № 76371

2.1 Работа по выполнению индивидуального задания Функциональная структура предприятия. Должностные инструкции сотрудников R&D подразделений. Особенности в организации и управлении предприятием, в том числе с применением компьютерной техники. Вопросы планирования и финансирования разработок и исследований. Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования. Контрольно-измерительная аппаратура и инструментальные средства, применяемые при разработке. Оформление технической документации. Декомпозиция индивидуального задания и планирование его выполнения. Создание (уточнение) функциональной схемы объекта разработки/исследования. Обоснование принятия решений, по использованию методов проектирования, разработки и исследования. Моделирование процессов, относящихся к объекту изучения по индивидуальному заданию.	12	96	108	ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем
Итого	12	96	108		
3. Завершающий этап					
3.1 Оформление и защита отчета по практике Анализ работы, проделанной в период практики, формулировка выводов по результатам практики. Подведение итогов выполнения индивидуального задания. Написание и оформление отчета.	2	20	22	ОПК-5, ОПК-14	Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике
Итого	2	20	22		
Итого за семестр	18	126	144		

Согласована на портале № 76371

Итого	18	126	144		

4.2. Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности представлено в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности		Формы контроля
	Контактная работа	Иные формы работ	
ОПК-3	+	+	Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем
ОПК-5	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем
ОПК-7	+	+	Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем
ОПК-8	+	+	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем
ОПК-9	+	+	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем
ОПК-10	+	+	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем
ОПК-11	+	+	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем
ОПК-12	+	+	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем
ОПК-14	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике

5. Базы практики

Практика проводится в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению

Согласована на портале № 76371

подготовки / специальности (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки / специальности под руководством руководителей практики.

Список баз практики:

- Российская Федерация, Томская область, Томск, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники";
- Российская Федерация, Томская область, Томск, АО "ЭлеСи";
- Российская Федерация, Томская область, Томск, АО НПФ "Микран";
- Российская Федерация, Томская область, Томск, ООО НПП "ТЭК";
- Российская Федерация, Томская область, Томск, ООО "Сибирская электротехническая компания";
- Российская Федерация, Томская область, Томск, ООО "Инфоматикс";
- Российская Федерация, Томская область, Томск, ООО "ДиЭй Групп";
- Российская Федерация, Томская область, Томск, ГК "Интек";
- Российская Федерация, Томская область, Томск, ООО "Икстроник".

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1. Основная литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника: — Режим доступа: https://workprogram3.tusur.ru/fgos/download?code=15.04.06.

6.2. Дополнительная литература

1. Положение о практической подготовке в форме практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ТУСУРе, от 19.10.2020 [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/1073.
2. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/1142.

6.3. Учебно-методические пособия

6.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Научно-исследовательская работа: Методические указания для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» / М. Е. Антипин - 2022. 30 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9693.

6.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорнодвигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

6.4. Современные профессиональные базы данных

Согласована на портале № 76371

и информационные справочные системы

1. При прохождении практики рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

7. Материально-техническое обеспечение для проведения практики

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная информационно-образовательная среда Университета.

7.1. Материально-техническое обеспечение для контактной работы обучающегося с преподавателем при прохождении практики

Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 220 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор Nec v260x;
- Проекционный экран;
- Интерактивная панель;
- Веб-камера Logitech;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

8. Оценочные материалы по практике

Оценочные материалы представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения. Полный комплект оценочных материалов хранится на обеспечивающей кафедре.

Оценочные материалы по практике используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за практикой компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы

Согласована на портале № 76371

ОПК-3	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
ОПК-5	Оценка по результатам защиты отчета	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Презентация доклада	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
ОПК-7	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
ОПК-8	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
ОПК-9	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики

Согласована на портале № 76371

ОПК-10	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
ОПК-11	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
ОПК-12	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
ОПК-14	Оценка по результатам защиты отчета	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Презентация доклада	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики

8.1. Оценка уровня сформированности компетенций

Оценка уровня сформированности и критерии оценивания всех вышеперечисленных компетенций состоит из трех частей:

– оценивание сформированности компетенций на основе анализа хода и результатов практики руководителем практики от профильной организации;

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике;

– оценивание сформированности компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике.

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Оценка сформированности и критерии оценивания компетенций

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания компетенций	
	Руководителем практики от профильной организации	Членами комиссии по итогу защиты отчета по практике

Согласована на портале № 76371

Отлично (высокий уровень)	– своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; – показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; – умело применил полученные знания во время прохождения практики; – ответственно и с интересом относился к своей работе.	– своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; – показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; – умело применил полученные знания во время прохождения практики; – ответственно и с интересом относился к своей работе.
Хорошо (базовый уровень)	– демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; – полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; – проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности.	– подготовил отчет, выполнив основные требования к оформлению и защите отчета; – содержание отчета изложил в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки; – в процессе защиты правильно ответил на вопросы, основанные на изученном материале.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	– выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; – не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; – в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности.	– подготовил отчет, выполнив базовые требования к оформлению и защите отчета; – содержание отчета требует исправлений, так как имеются существенные замечания и недостатки; – в процессе защиты ответы на вопросы не полные или допущены ошибки.

8.2. Примерная тематика индивидуальных заданий

Примерные темы индивидуальных заданий:

– Разработка системы технического зрения для робототехнического устройства

– Разработка промышленного манипулятора

– Разработка алгоритма управления движением мобильного робота

– Разработка системы обеспечения безопасности движения для автотранспорта

– Исследование коммуникационных возможностей протокола/интерфейса для применения в робототехнической системе

– Синтез робототехнической системы для выполнения производственных/образовательных/бытовых задач

– Разработка коммуникационного модуля для промышленной системы

– Управление робототехнической системой методами искусственного интеллекта

– Создание системы диагностики робототехнических устройств

– Создание беспилотных летательных аппаратов, решающих практически значимые задачи

– Исследование микропроцессорных платформ для создания оптимальной системы управления роботом

– Разработка сенсорной части робота и алгоритмов обработки сенсорной информации

Согласована на портале № 76371

– Разработка привода промышленного/образовательного/бытового робота
– Разработка системы автономного электропитания робота

8.3. Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

Подготовительный этап 3 семестр

Задание 1: Обеспечение охраны труда на рабочем месте
Задание 2: Обеспечение пожарной безопасности на предприятии
Задание 3: Сформулировать цели и задачи исследования
Задание 4: Перечислить методы исследования
Задание 5: Выявить объект и предмет исследования
Задание 6: Обосновать актуальность задачи
Задание 7: Сделать технико-экономическое обоснование проекта

Основной этап 3 семестр

Задание 1: Разработать функциональную схему устройства/системы/проекта
Задание 2: Обосновать выбор методов/компонентов/технологий для реализации устройства/системы/проекта
Задание 3: Изучить средства разработки и исследований, применяемые на предприятии
Задание 4: Декомпозировать индивидуальное задание и составить план выполнения
Задание 5: Изучить процесс разработки и исследований на предприятии
Задание 6: Продумать меры по обеспечению производственной и экологической безопасности
Задание 7: Организовать внедрение, отладку и испытания результатов научно-исследовательской работы
Задание 8: Продумать процесс адаптации и обучения пользователей

Завершающий этап 3 семестр

Задание 1: Обозначить главные результаты исследования
Задание 2: Обосновать достоверность результатов исследования
Задание 3: Оценить новизну проводимых исследований
Задание 4: Провести анализ полученных результатов, сделать выводы, сформулировать положения
Задание 5: Оформить результаты в графическом и текстовом виде
Задание 6: Представить доклад на научном семинаре кафедры/научной конференции
Задание 7: Подготовить публикацию результатов практики

8.4. Оценочные материалы

Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики:
– Чем обусловлена актуальность проведенных исследований?
– Какую научную ценность представляют результаты исследования?
– В чем состоит новизна проведенных исследований?
– Чем подтверждается достоверность результатов исследования?
– Какие методы исследования применялись?
– Какие тенденции развития проблематики выявлены в ходе информационного обзора?
– Как обрабатывались экспериментальные результаты?
– Какие виды моделирования применялись в работе?
– Какое программное обеспечение применялось? Обоснуйте его выбор.
– Какие альтернативные варианты рассматривались при выборе архитектурных решений и по каким причинам были отвергнуты?
– Какие практические значимые результаты были получены?
– В каком виде планируется внедрение результатов?

Согласована на портале № 76371

– Как обеспечивается рациональное использование ресурсов в проекте?
– Как обеспечивается экологическая и производственная безопасность?

9. Требования по проведению практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения практики для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья в профильную организацию для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с профильной организацией условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

Согласована на портале № 76371

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УИ
протокол № 6 от «24» 12 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. УИ	Г.Н. Нариманова	Согласовано, eb4e14e0-de8d-48f7-bf05-ceacb167edfe
Заведующий обеспечивающей каф. УИ	Г.Н. Нариманова	Согласовано, eb4e14e0-de8d-48f7-bf05-ceacb167edfe
Руководитель производственной практики	И.А. Трубченинова	Согласовано, 51e3dc46-281d-4c66-a319-fedd580a2823

ЭКСПЕРТЫ:

Старший преподаватель, каф. УИ	О.В. Килина	Согласовано, e26fb2b7-2be5-4b77-8183-050906687dfc
Доцент, каф. УИ	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. УИ	М.Е. Антипин	Разработано, c47100a1-25fd-4b1a-af65-5d736538bbd4

Согласована на портале № 76371